

## Manejo da irrigação do meloeiro com base na evaporação do tanque classe A

Wellington F Araújo; Gabriela A Oliveira; Fátima K de Carvalho; Washington M da Silva; Pablo LS Cruz; Francisco Clemilto da S Maciel

UFRR-CCA, Av. Enê Garcez, 2413, Aeroporto, 69304-000 Boa Vista-RR; wellingtonufr@gmail.com

### RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de irrigação, com base em frações da evaporação do tanque classe A (ECA) sobre a produtividade, características químicas (teor de sólidos solúveis e pH) e físicas (massa, diâmetro do fruto e firmeza da polpa) do melão cultivar Bônus nº 2 cultivado em ambiente protegido irrigado por gotejamento, no estado de Roraima. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, contendo seis tratamentos (0,20; 0,40; 0,60; 0,80; 1,00 e 1,20% do ECA) e quatro repetições. Houve uma relação linear crescente da produtividade de frutos com o aumento dos níveis de irrigação, apresentando valores máximo de 4 kg m<sup>-2</sup>. As características físicas, exceto firmeza de polpa, elevaram-se com o aumento das lâminas de irrigação. O teor de sólidos solúveis foi influenciado pelas lâminas de irrigação, resultando em efeito linear decrescente, com valores variando de 10,4 a 11,7° Brix, enquanto o pH do fruto não foi influenciado pelos tratamentos, apresentando média de 6,74.

**Palavras-chave:** *Cucumis melo* L., ambiente protegido, melão, Roraima.

### ABSTRACT

#### Irrigation management of muskmelon using the class A pan evaporation

An experiment was carried out to evaluate the effects of irrigation levels, based on fractions of the class A pan evaporation, on yield and the chemical and physical characteristics of muskmelon cultivar Bonus nº 2 grown under plastic house conditions and drip irrigation in Roraima State, Brazil. The experimental design was randomized blocks with six treatments (0.20; 0.40; 0.60; 0.80; 1.00 and 1.20% of ECA) and four replications. The results of yield showed a linear response of the applied irrigation levels, with values of 4 kg m<sup>-2</sup>. All others physical characteristics, except for pulp firmness, showed a linear response to irrigation treatments. Total soluble solids showed a linear decreasing response with respect to the irrigation levels with values between 10.4 and 11.7° Brix, while fruit pH was not affected by treatments, averaging 6.74.

**Keywords:** *Cucumis melo*, greenhouse, melon, Roraima State.

(Recebido para publicação em 9 de abril de 2009; aceito em 13 de outubro de 2010)  
(Received on April 9, 2009; accepted on October 13, 2010)

Os frutos do meloeiro (*Cucumis melo* L.) são apreciados no Brasil. São boa fonte das vitaminas A, B, B2, B5 e C; de sais minerais como potássio, sódio e fósforo, e possuem valor energético baixo (20 a 62 kcal/100 g de polpa). Dentre os diferentes tipos de frutos do meloeiro, o melão rendilhado (*Cucumis melo* var. *reticulatus* Naud.), do grupo *Reticulatus*, de formato redondo-ovalado, aroma marcante, teor de sólidos solúveis ao redor de 10° Brix e cor da polpa variando de verde-claro a salmão, vem se destacando pelo sabor e aspecto visual, que o diferencia dos outros tipos existentes no mercado (Silva & Costa, 2003).

Segundo Brandão Filho & Vasconcellos (1998), o melão rendilhado pode ser cultivado em ambiente protegido, sendo possível o cultivo em duas ou três épocas do ano, possibilitando produtividades entre 1,8 e 3 frutos m<sup>-2</sup> em

casa de vegetação.

A produtividade e a qualidade dos frutos do meloeiro podem ser influenciadas por fatores como nutrição mineral (Coelho *et al.*, 2003), umidade do solo (Costa *et al.*, 2002; Monteiro, 2004; Koetz *et al.*, 2006; Dogan *et al.*, 2008; Siqueira *et al.*, 2009), condições ambientais (Rizzo & Braz, 2001; Koetz *et al.*, 2006) e época de colheita (Bleinroth, 1994).

A firmeza da polpa é um dos principais atributos de qualidade em frutos. Suas propriedades mecânicas de resistência dos tecidos se correlacionam com as características estruturais das células, encontrando-se trabalhos na literatura que avaliam sua alteração durante o processo de armazenamento de frutos e hortaliças (Menezes *et al.*, 1998, 2001).

Quanto a resposta do meloeiro à irrigação, Coelho (1978), aplicando

lâminas de água por gotejamento na cultura do melão, obteve maior produção com lâminas equivalentes a 75 e 100% da evaporação do tanque classe A, com intervalos de irrigação de 2 dias. Koetz *et al.* (2006) trabalharam com diferentes níveis de irrigação e frequência de adubação em melão cultivado em ambiente protegido e não observaram diferenças significativas na produção e qualidade do fruto, exceto para o teor de sólidos solúveis. Siqueira *et al.* (2009) trabalharam em cultivo protegido e irrigação por gotejamento com frequência de dois dias em melão amarelo 'Vereda' e obtiveram efeito na espessura da polpa, acidez total titulável e teor de sólidos solúveis que reduziram com o aumento das lâminas de irrigação.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade e a qualidade dos frutos de melão rendilhado em função de diferentes níveis de irrigação, cultivado

em ambiente protegido em Roraima.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido localizado na área experimental do CCA da Universidade Federal de Roraima, em Boa Vista-RR (2°42'30"N, 47°38'00"W e 90 m de altitude). O ambiente protegido utilizado era do tipo capela, com 7 m de largura e 40 m de comprimento, com estrutura de madeira nas colunas de sustentação, altura na parte central de 4,6 m e pé direito de 3,0 m. A parte superior foi coberta por filme de polietileno transparente de alta densidade (PEAD), com aditivo ultravioleta e espessura de 150 mm, e as laterais foram fechadas com tela de proteção de cor preta.

O solo é classificado como Latossolo Amarelo e tem, em média, 71% de areia, 6% de silte e 23% de argila, para o perfil de 0 a 20 cm de profundidade. As características químicas são: pH (água)= 4,9; Ca= 0,21 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg= 0,68 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; K= 0,10 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al= 0,32 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; (H + Al)= 2,72 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; P= 6,31 mg dm<sup>-3</sup>; SB(soma de bases)= 1,09 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; CTC= 3,8 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>. A partir dos resultados da análise química do solo e seguindo recomendações propostas por Rajj *et al.* (1997) para a cultura do meloeiro, foram aplicados e incorporados ao solo 100 g m<sup>-2</sup> de calcário dolomítico e 2 kg m<sup>-2</sup> de esterco de gado curtido. Após nivelamento do solo, foram levantados canteiros de 20 cm de altura, deixando-se 20 cm de área livre entre os mesmos. Foram abertas covas de 25 cm de profundidade, nas quais foram aplicados 10 g de FTE-BR 12, 17 g de uréia, 40 g de cloreto de potássio e 160 g de superfosfato simples.

Os tratamentos consistiram da aplicação diária de lâminas de água, definidas com base em frações da água evaporada pelo tanque classe A (ECA) 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 e 1,2% do ECA. O delineamento estatístico adotado foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições, totalizando 24 parcelas.

Sementes de melão (*Cucumis melo* L.), do tipo rendilhado, cultivar Bônus nº2 foram semeadas em substrato comercial (Plantimax ®), em bandejas de

poliestireno de 100 células, e, aos 20 dias após a germinação, as plantas foram transplantadas para o local definitivo, no espaçamento de 0,5 m entre plantas e 1 m entre linhas. A parcela experimental possuía 3,5 m de comprimento e 80 cm de largura, contendo, assim, uma linha de sete plantas, sendo consideradas como parcela útil as cinco plantas centrais.

Do transplantio até o 30º dia, quando os tratamentos foram iniciados, todas as plantas foram irrigadas da mesma forma, repondo-se a lâmina de água correspondente à água evaporada de um tanque classe A inserido dentro do ambiente protegido. Os tratos culturais e controle fitossanitário foram executados em função das necessidades da cultura.

Cinco fertirrigações foram realizadas, em intervalos semanais, a partir do 30º DAT (dias após o transplante), nas quais aplicou-se uréia e cloreto de potássio, nas doses de 400 e 200 g por cada fertirrigação, respectivamente. Para realizar este procedimento, os fertilizantes foram pesados separadamente, misturados, diluídos em balde de 20 L de água e injetados ao sistema, via tubo Venturi, durante as irrigações.

Utilizou-se sistema de irrigação localizado por gotejamento, com emissores espaçados a 30 cm e vazão nominal de 1,13 L h<sup>-1</sup>. Visando verificar as condições hídricas do solo em cada tratamento, tensiômetros foram instalados, em uma parcela de cada tratamento, a 15 cm de profundidade e com distância radial de 10 cm de um emissor. Aos 7 DAT um termohigrômetro foi instalado no interior do ambiente protegido, para registros diários dos valores máximo e mínimo referentes à temperatura e umidade relativa do ar.

O sistema de condução das plantas foi aquele recomendado por Gualberto *et al.* (2001), no qual são deixadas duas hastes por planta, e um fruto por haste, visando obter frutos com peso médio ideal para a comercialização, com a maior produtividade física possível.

O tutoramento das plantas foi feito com fitilhos plásticos presos a dois arames lisos colocados a 0,7 e 2,0 m de altura. Os brotos laterais em excesso foram eliminados e feita a capação do broto apical, quando este atinge o arame

superior. A fim de auxiliar a sustentação dos frutos pelas plantas e evitar ruptura dos seus pedúnculos, estes foram acondicionados em cestas plásticas (enredados) presas às linhas de arame.

A colheita dos frutos iniciou-se aos 83 DAT, quando os frutos atingiram o ponto de maturação fisiológica, ou seja, rendimento completo em volta do pedúnculo, e estendeu-se por uma semana. Foram amostrados quatro frutos por parcela e nestes foram analisadas as variáveis teor de sólidos solúveis totais, pH e firmeza de polpa. Para análise de produção, os frutos de cada planta, dentro da área útil de cada parcela, foram coletados, levados ao laboratório e medidos individualmente, sendo os dados contabilizados em massa fresca (kg) e produtividade (kg m<sup>-2</sup>), considerando a densidade de 20.000 plantas ha<sup>-1</sup>, ou seja, 2 plantas m<sup>-2</sup>.

Para determinação do pH, o fruto foi cortado e parte da polpa foi homogeneizada em um liquidificador, procedendo-se a retirada do sobrenadante para leitura do pH, feito com o pHgâmetro de mesa. O teor de sólidos solúveis foi avaliado utilizando-se um refratômetro digital de bolso (resolução de 0,2), sendo os valores expressos em °Brix e corrigidos para 20°C. Para avaliação da firmeza da polpa, o fruto foi dividido longitudinalmente em duas partes, sendo que em cada uma das metades foram realizadas duas leituras (na região equatorial do fruto) usando-se penetrômetro manual Mc Cormick modelo FT 327 com ponteira cilíndrica de 8 mm de diâmetro. Os resultados obtidos em libra (Lbf) foram posteriormente expressos em Newton (N) utilizando-se o fator de conversão 4,445.

Os dados obtidos foram interpretados por meio das análises de variância e de regressão, considerando o teste F a 5% de probabilidade.

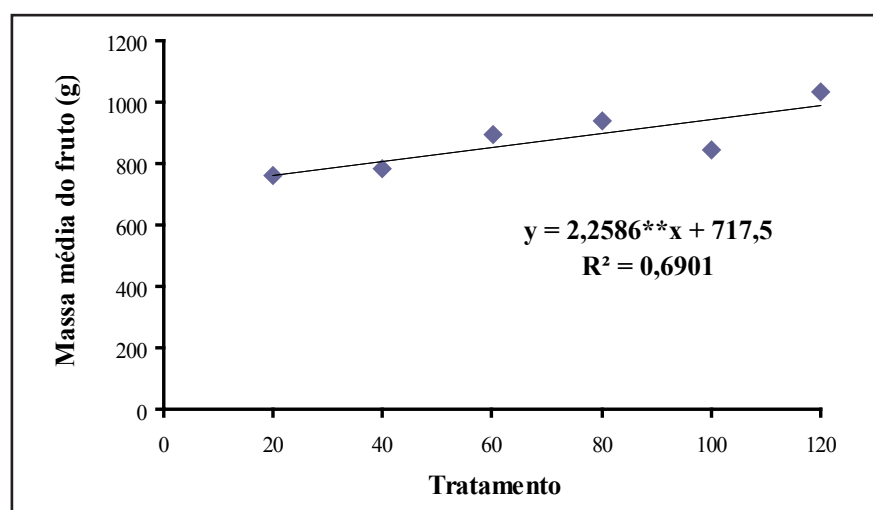
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura do ar variou de 36,4 (média das máximas) a 24°C (média das mínimas), enquanto a umidade relativa média foi de 54,5%. A lâmina evaporada variou de 2,9 a 7,2 mm dia<sup>-1</sup>.

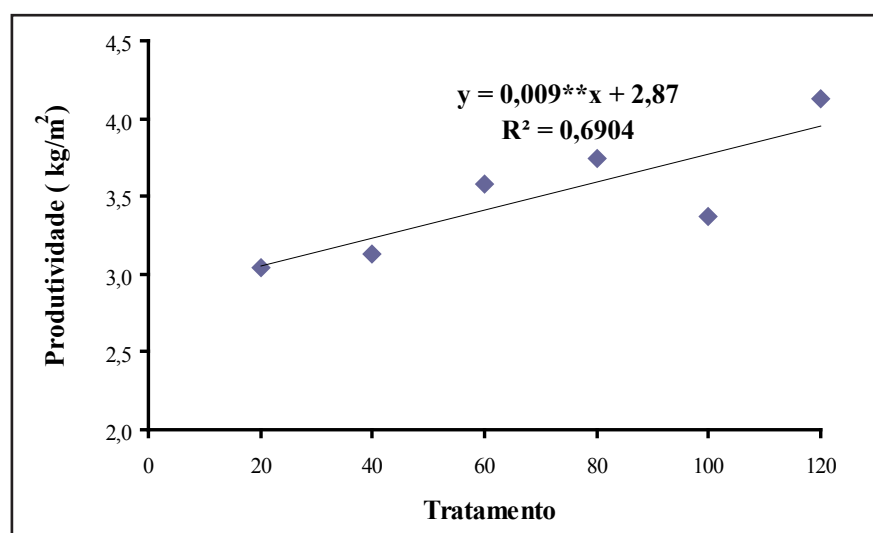
As lâminas de irrigação utilizadas

**Tabela 1.** Lâminas de Irrigação (mm) aplicadas em cada tratamento para o cultivo de melão cv. Bônus nº 2 em ambiente protegido e valores de potencial mátrico (-kPa) médio a 15 cm de profundidade (irrigation levels (mm) for muskmelon cultivar Bonus nº 2 grown under plastic house conditions and matric potential (-kPa) at 15 cm depth). Boa Vista-RR, UFRR, 2008.

Tratamentos (% de ECA)	Lâminas (mm)					Pot. Mátrico (-kPa)
	Fev	Mar	Abr	Mai	Total	
20	36,2	93,3	22,9	9,2	161,6	52,3
40	36,2	103,7	45,9	18,3	204,2	38,3
60	36,2	114,2	68,8	27,5	246,8	28,2
80	36,2	124,7	91,8	36,7	289,4	42,7
100	36,2	135,2	114,7	45,9	331,9	10,0
120	36,2	145,6	137,6	55,0	374,5	21,1



**Figura 1.** Massa média do fruto (g) de melão cv. Bônus nº 2, cultivado em ambiente protegido em função das lâminas de irrigação (commercial weight per plant (g) of muskmelon cultivar Bonus nº 2 grown under plastic house conditions as a function of irrigations levels). Boa Vista-RR, UFRR, 2008.



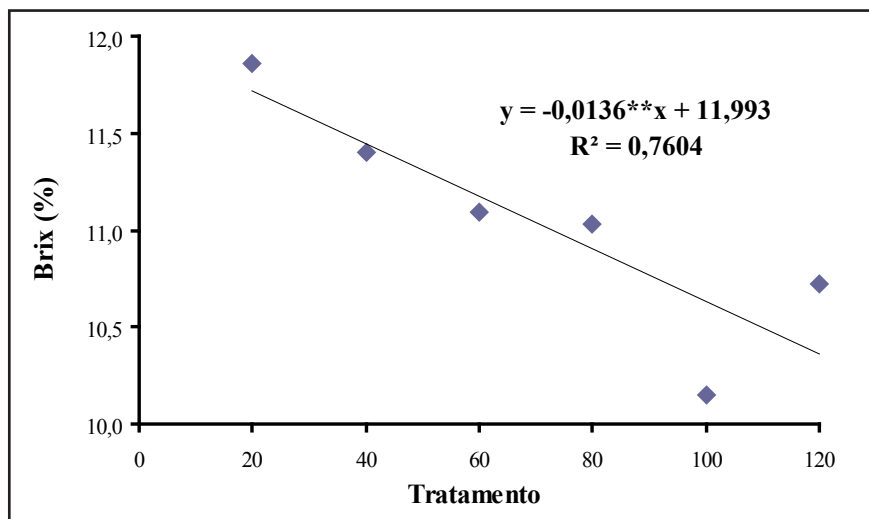
**Figura 2.** Produtividade (kg m<sup>-2</sup>) do melão cv. Bônus nº 2, cultivado em ambiente protegido em função das lâminas de irrigação (commercial yield of muskmelon cultivar Bonus nº 2 grown under plastic house conditions as a function of irrigations levels). Boa Vista-RR, UFRR, 2008.

a cada mês durante o período experimental e os valores médios do potencial mátrico do solo podem ser obtidos na Tabela 1. As lâminas totais oscilaram de 161,6 mm (tratamento 0,2) a 374,5 mm (tratamento 1,2). Segundo Silva & Costa (2003), a necessidade de água do meloeiro, do plantio à colheita, varia de 300 a 550 mm, dependendo das condições climáticas, sistema de irrigação e cultivar. Os valores médios de potencial mátrico, ao longo do período experimental, resultaram em -52kPa; -38kPa; -28kPa; -43kPa; -10kPa e -21kPa para os tratamentos 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 e 1,2 respectivamente. Braga *et al.* (2006), em estudo sobre o cultivo de melão em estufa, concluíram que o potencial mínimo de água no solo de -30 a -40 kPa pode ser utilizado como critério de início da irrigação para obtenção de maiores produções de melão.

A massa fresca individual do fruto e a produtividade foram influenciadas positivamente pelas lâminas de irrigação, aumentando linearmente com o aumento das lâminas (Figuras 1 e 2).

A massa fresca de frutos variou entre 761,9 g e 1.033,8 g, as quais foram obtidas com as aplicações de 161,6 e 374,5 mm ciclo<sup>-1</sup>, respectivamente. Tais valores mostraram-se numericamente superiores ao obtido por Rizzo & Braz (2001), quando a massa do melão cv. Bônus nº 2 cultivado em ambiente protegido foi de 693,3 g.

A produtividade variou entre 3,05 e 3,95 kg m<sup>-2</sup>, obtidas com os tratamentos 0,2 e 1,2% do ECA e a aplicação de 161,6 e 374,5 mm ciclo<sup>-1</sup>, respectivamente. Esses valores foram similares aos obtidos por Koetz *et al.* (2006), onde a máxima produção de melão amarelo cv. Cantaloupensis, cultivado em ambiente protegido, foi verificada com o uso de irrigação correspondente a 1,25 do ECA. Os autores verificaram produtividade de 28,49 (2,8 kg m<sup>-2</sup>) a 40,23 t ha<sup>-1</sup> (4 kg m<sup>-2</sup>), dependendo da lâmina de irrigação utilizada; porém, estatisticamente, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Em campo, Costa *et al.* (2002), trabalhando com três lâminas de irrigação, também verificaram efeito linear sobre a produção de melão Cantaloupe. Também Monteiro (2004) verificou uma relação



**Figura 3.** Valor de °Brix do melão cv. Bônus nº 2, cultivado em ambiente protegido em função das lâminas de irrigação (°Brix value of muskmelon cultivar Bonus nº 2 grown under plastic house conditions as function of irrigations levels). Boa Vista-RR, UFRR, 2008.

linear entre a produtividade do melão e as lâminas de irrigação. Contrariamente, Dogan *et al.* (2008) observaram efeito quadrático na produção de melão em função dos níveis de irrigação, aplicados também com base em percentuais do tanque classe A em dois anos de estudo. Os autores obtiveram produtividade de 8,2 t ha<sup>-1</sup> (0,82 kg m<sup>-2</sup>) a 38,9 t ha<sup>-1</sup> (4 kg m<sup>-2</sup>). Rizzo & Braz (2001) obtiveram produtividade do melão cv. Bônus nº 2 cultivado em ambiente protegido de 13,15 kg m<sup>-2</sup>, quantidade superior à obtida no presente experimento.

A firmeza da polpa dos frutos não foi afetada pelas lâminas de irrigação, obtendo-se um valor médio de 50,75 N para esta variável. Resultados similares foram encontrados por Hartz (1997) que não observou diferença significativa na firmeza da polpa do melão quando irrigado por gotejamento.

O teor de sólidos solúveis no extrato da polpa do melão foi influenciado pelas lâminas de irrigação, decrescendo linearmente com o aumento das lâminas de irrigação, obtendo os valores máximo e mínimo de 11,72 e 10,36 °Brix, respectivamente (Figura 3). Isso ocorreu provavelmente, devido à redução na concentração dos elementos formadores de açúcares em razão da maior disponibilidade de água na planta e, portanto, nos frutos. Entretanto, todos os valores observados foram superiores a 10 °Brix, portanto, o melão mostrou-se

apto à exportação, já que o valor mínimo exigido pelos importadores é de 9 °Brix (Bleinroth, 1994). Paduan *et al.* (2007), ao testarem vários tipos de melão cultivados em ambiente protegido, encontraram valores acima de 12 °Brix para 'Net Melon', enquanto que Castoldi *et al.* (2008) encontraram para melão rendilhado Bônus 2 valores de 13,59 °Brix e Rizzo & Braz (2001) obtiveram 13,15 °Brix para melão rendilhado Bônus Nº 2 cultivado em ambiente protegido.

Os valores de pH do extrato da polpa dos frutos não foram influenciados pelas lâminas de irrigação, atingindo o valor médio de 6,74. Este valor se situa dentro da faixa de valores obtidos por Ventura & Mendlinger (1999), que ao trabalharem com melão rendilhado obtiveram valores de pH na faixa de 5,9 a 7,2. Porém, mostrou-se superior aos obtidos por Koetz *et al.* (2006) para o melão cv. Cantaloupensis que se situou, em média, a 5,27, e inferior aos obtidos por Rizzo & Braz (2001), que obtiveram pH de 7,1 para melão cv. Bônus nº 2 cultivado em ambiente protegido. Resultado similar foi obtido por Siqueira *et al.* (2009) que não observaram efeito da lâmina de irrigação sobre o pH dos frutos, obtendo médias de 5,93.

Conclui-se que a produtividade do melão variou em função dos tratamentos de lâminas de irrigação aplicados. A produtividade obtida no presente experimento pode ser considerada elevada,

pois supera a média nacional de 6,33 t ha<sup>-1</sup> (Silva & Costa, 2003), demonstrando a viabilidade técnica do cultivo do melão em ambiente protegido com o uso da irrigação, sob as condições edafoclimáticas de Boa Vista, Roraima.

## AGRADECIMENTOS

À FEMACT e ao CNPq pelo financiamento da pesquisa; ao CNPq pela concessão das Bolsas de Iniciação Científica e de Mestrado; à CAPES pelo apoio a pós-graduação em Agronomia da UFRR; ao PIBIC pela concessão da bolsa.

## REFERÊNCIAS

- BLEINROTH EW 1994. *Determinação do ponto de colheita*. In: NETTO AG Melão para exportação: procedimentos de colheita e pós-colheita. Brasília: MAARA/FRUPEX. 37p. (FRUPEX, Publicações Técnicas, 6).
- BRAGA MBB; DUENHAS LH; SOUZA CM.P; KLAR AE. 2006. Orientação geográfica de estufas de polietileno e potenciais de água no solo no cultivo do melão rendilhado híbrido 'nero'. *Irriga* 11: 130-138.
- BRANDÃO FILHO JUT; VASCONCELLOS MAS. 1998. A cultura do meloeiro. In: GOTO R; TIVELLI SW. (org). *Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais*. São Paulo: FUNEP, 161-193.
- CASTOLDI R; CHARLO HCO; VARGAS PF; BRAZ LT. 2008. Qualidade de frutos de cinco híbridos de melão rendilhado em função do número de frutos por planta. *Revista Brasileira de Fruticultura* 30: 455-458.
- COELHO EL; FONTES PCR; FINGER FL; CARDOSO AA. 2003. Qualidade do fruto de melão rendilhado em função de doses de nitrogênio. *Bragantia* 62: 173-178.
- COELHO RD. 1978. Influência dos métodos de irrigação por sulco e gotejo na cultura do melão. In: Congresso Brasileiro de Irrigação e Drenagem, 4, 1978, Salvador. Resumos... Salvador: ABID.
- COSTA FA; MEDEIROS JF; NEGREIROS MZ; BEZERRA NETO F; PORTO DRQ; CHAVES SW; DANTAS KN. 2002. Rendimento de melão Cantaloupe em diferentes coberturas de solo e lâminas de irrigação. *Caatinga* 15: 49-55.
- DOGAN E; KIRNAK EH; BEREKATOGLU EK; BILGEL EL; SURUCU EA. 2008. Water stress imposed on muskmelon (*Cucumis melo* L.) with subsurface and surface drip irrigation systems under semi-arid climatic conditions. *Irrigation Science* 26: 131-138.
- GUALBERTO R; RESENDE FV; LOSASSO PHL. 2001. Produtividade e qualidade do melão rendilhado em ambiente protegido, em função do espaçamento e sistema de condução. *Horticultura Brasileira* 19: 370-376.



- HARTZ TK. 1997. Effects of drip irrigation scheduling on muskmelon yield and quality. *Scientia Horticulturae* 69: 117-122.
- KOETZ M; COELHO G; CARVALHO JA; SOUZA RJ; SILVA RA. 2006. Produção do meloeiro em ambiente protegido irrigado com diferentes lâminas de água. *Irriga* 11: 500-506.
- MENEZES JB; CHITARRA AB; CHITARRA MIF; BICALHO UO. 1998. Caracterização do melão tipo Gália durante a maturação. *Horticultura Brasileira* 16: 123-127.
- MENEZES JB; GOMES JUNIOR J; NUNES GH; COSTA FB; SOUZA PE. 2001. Qualidade pós-colheita de melão tipo Cantaloupe, colhido em dois estádios de maturação. *Horticultura Brasileira* 19: 356-360.
- MONTEIRO ROC. 2004. Função de resposta da cultura do meloeiro aos níveis de água e adubação nitrogenada no vale do Curu, CE. Fortaleza: UFC. 92p (Tese mestrado).
- PADUAN MET; CAMPUS RP; CLEMENTE E. 2007. Qualidade dos frutos de tipos de melão, produzidos em ambiente protegido. *Revista Brasileira de Fruticultura* 29: 535-539.
- RAIJ BV; CANTARELLA H; QUAGGIO JA; FURLANI AMC. 1997. Recomendações de adubações e calagem para o Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agrônomo. 279p. (Boletim Técnico, 100).
- RIZZO AAN; BRAZ LT. 2001. Características de cultivares de melão rendilhado cultivadas em casa de vegetação. *Horticultura Brasileira* 19: 237-240.
- SILVA HR; COSTA ND. (ed) 2003. *Melão Produção Aspectos Técnicos*. Brasília: Embrapa Hortaliças/Embrapa Semi-Árido/Embrapa Informação Tecnológica. 144p (Frutas do Brasil, 33).
- SIQUEIRA WC; FARIA LA; LIMA EMC; REZENDE FC; GOMES LAA; CUSTÓDIO TN. 2009. Qualidade de frutos de melão amarelo cultivado em casa de vegetação sob diferentes lâminas de irrigação. *Ciência agrotecnológica* 33: 1041-1046.
- VENTURA Y; MENDLINGER S. 1999. Effect of sub optimal low temperature on yield, fruit appearance and quality in muskmelon (*Cucumis melo* L.) cultivars. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology* 74: 602-607.
-